

第2部

古瓦を活かした屋根の葺き方 ガイドブック



平成26年3月

石州赤瓦研究委員会

目 次

1. 本書の目的	1
2. 石州赤瓦の特徴と課題	1
3. 古い屋根の葺き替えのための計画	4
4. 新瓦による古瓦的外観表現技術	8
5. 古瓦を活用した屋根の葺き方	10

1. 本書の目的

石州赤瓦、特に、昭和40年代まで登り窯で焼かれていた古瓦は、規格化されていないための独特の風合いがあり、これが葺かれた町並みは石州赤瓦の景観として本市の大切な財産となっている。

一方、核家族化と少子高齢化が進み、大家族が同じ家に住むことが少なくなるなどの社会的変化は、古瓦をもつ建造物の維持管理を困難にしている。また、新建材の普及とプレハブ工法の一般化により、新建材による屋根の葺き替え、伝統的な住宅から新しいプレハブ住宅への建て替えが進み、石州赤瓦の景観が消滅し、伝統的な高い技術を持つ職人が減少していくことが危惧されている。

このテキストブックでは、現在、古瓦を葺いている建造物の屋根補修方法を解説し、本市の財産となる石州赤瓦の景観を市民が守り育てていくために、現代建築にも対応する古瓦の葺き方、新瓦による「古瓦的外観表現技術」の解説を目的として、一般市民が住宅の建築や増改築を考える際に、建築関係者とともに「赤瓦のある景観」を守りつつ、現代生活にマッチした住宅の建設に向けた一助となることを意図している。

2. 石州赤瓦の特徴と課題

2-1. 江津市の歴史的風致としての赤瓦景観

本市において現在まで継承される歴史的風致は、石州赤瓦の景観である。江戸時代後期、石見焼のマル物師たちの手によって造られたのがルーツとされ、法正寺（黒松）には、文政4年（1821年）の刻銘のある石州赤瓦景観が残されている。

市域から都野津層と呼ばれる良質な粘土資源が産出されることから、古くより石州瓦製造を中心とする窯業等が地域の主要な産業となっていた。

石州赤瓦は、この粘土と出雲地域で産出される^{きまちいし}来待石を砕いた^{ゆうやく}釉薬を使い、1,300度という高温で焼くため、凍（^い凍りつく冬の寒さ）と塩害に強く、丈夫で割れにくい事が特徴となっている。

また、来待釉は、熔融温度の幅が広いいため、低温では黒色に近く、高温になるにつれて赤く発色する。そのため、登りで焼かれていた赤瓦は、色むらがあり、形も均一でないことから、日差しによって独特の色合いがでて、味わいのある屋根景観を形成している。

瓦の製造は、石見国国分寺などに使われるなど奈良時代には始まり、だるま窯で製造される「いぶし瓦」が一般的であったが、江戸時代後期から登り窯による釉薬瓦の生産が始まり、昭和40年頃までは登り窯で製造された。現在は、量産化に対応するため来待釉を使わずトンネル窯で焼いた赤瓦（新赤瓦）、古来待の色合いを復活させた赤瓦（新来待）などが一般的に使われている。ここでは、登り窯で焼かれた瓦を「古瓦」、トンネル窯で焼かれた瓦を「新瓦」と呼び、区別する。



写真1 古瓦で葺かれた屋根



写真2 石見焼登り窯（大田市温泉津やきもの里・左）とトンネル窯（右）

登り窯：丘陵斜面を利用して、幾つかの焼成室が連なるように築いた伝統的な窯。最も下方に燃焼室があり、それに接続していくつもの焼成室が連なり瓦を焼く。石見地域では、登り窯に石州瓦の屋根掛けをするのが特徴である。

トンネル窯：煉瓦や耐火物で長いトンネル状に築いた窯。台車に積み込まれた瓦がトンネル内を移動し、予熱帯、焼成帯、冷却帯の三つの部分を通ることで連続して焼成することができるために、均一でむらのない製品が大量に生産できる。

2-2. 失われつつある赤瓦景観

地域産業の窯業とともに市内各地に広がっていた赤瓦景観であるが、昭和 50 年代頃より住宅に対する市民ニーズの多様化が進み、黒瓦や銀黒瓦の利用が急速に進むと同時に、瓦以外の屋根材も多用されるようになっていった。さらに市内の建築産業におけるハウスメーカーの台頭などにより拍車がかかり、市街地を中心に赤瓦景観の喪失が進んでいる。現在においても住宅の商品化が進んでいるため、赤瓦景観を維持していくうえで、ハウスメーカーとの競争は課題の一つと考えられている。

昭和 30 年代の市内都野津のカラー写真が残されている。かつては、この写真のように市域に普遍的に赤瓦景観が見られたが、こうした赤瓦景観は減少しつつある。



写真 3 昭和 30 年代の江津市都野津町の赤瓦景観

赤瓦の消失は、社寺などの地域の歴史的建造物にも及んでいる。

江津本町では、観音寺・西暁寺といった寺社が、昭和 50 代に黒瓦に取って変えられた。これは一般住宅へも波及し、住宅の老朽化、屋根補修等によりますます古瓦が赤瓦に葺き替えられる結果となった。



写真 4 江津本町の景観の変化
(昭和 47 年と平成 25 年の比較)

2-3. 減少が特に顕著な古瓦

赤瓦の中でも特に減少が顕著なのが、「古瓦」である。古瓦は、登り窯と手作業によってつくられていたが、生産効率と製品の規格化の追求により、生産方法はトンネル窯と機械によるオートメーションへと変化している。また、古瓦葺きが可能な屋根職人も確実に消失が進んでいる。

本市の歴史的風致としての赤瓦景観、中でもかつてから伝わる、自然な色むらがあり、山の緑や海の青、川の青などの地域の周辺環境にも映える「古瓦」は、消失が深刻な状況にあり、江津市を含む島根県石見地域の歴史的風致として守り育てていかなければならない。



写真5 古瓦が新瓦に葺きかえられた事例

2-4. 赤瓦普及に対する市民の意識変化

昭和58年度に行った地域住宅計画（HOPE計画）策定時の市民意識調査では、赤瓦景観を5割以上の市民が評価をしていた。しかし、バブル期（昭和60年～平成3年）の好景気を反映した建設事業の拡大を通じて赤瓦景観の意識はしだいに薄れ、平成15年度の市民意識調査では、「赤瓦景観を残すべき」が3割に減少し、「赤瓦の使用にはこだわらない」が4割以上となった。この間に、江津本町の景観の変化に見られるように、赤瓦景観は市内から減少していったと考えられる。

こうした赤瓦景観の減少による歴史的風致の喪失と地場

産業を育成する観点から平成16年に石州赤瓦の啓発活動が始まり、石州赤瓦利用促進事業を進めた結果、平成21年度の市民意向調査では、「赤瓦景観を残す方策が必要」が約6割、新築、増改築や屋根の葺き替えにおける赤瓦の使用意向に対しては「補助の有無に関係なく使用する」が33%、「補助があるので使用する」が35%と7割近くの市民が赤瓦を使用するとの回答を得た。

私たちがよく目にしていたこの古瓦を葺いている住宅が、除却されたり、新瓦に葺きかえられて年ごとに少なくなっている。本市の特徴となっている歴史的な景観がなくなることの無いように、大切に守り育てていかなければならない。

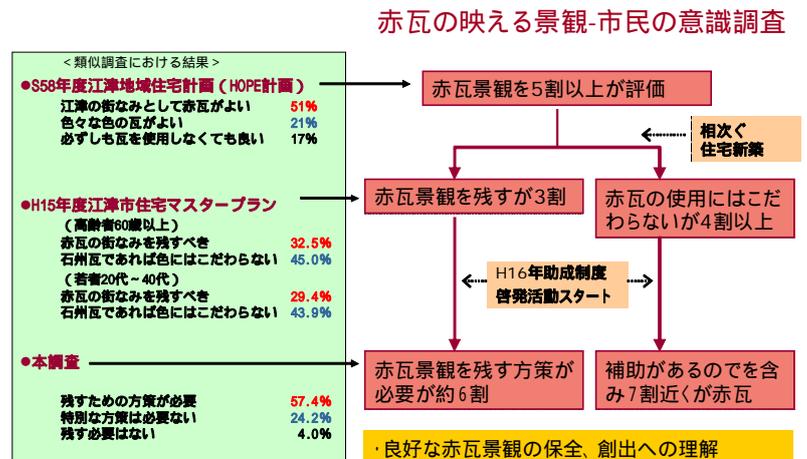


図1 市民意識の推移

3. 古い屋根の葺き替えのための計画

3-1. 古い屋根の葺き替えのための方法

古瓦の持つ色むらのある赤瓦景観を守るには、屋根を葺き替えるための方法が2つある。1つは、ストックされている古瓦を再利用する方法であり、もう一つは、新瓦を使って古瓦の風合いを持たせる「古瓦的外観表現施工」である。

3-2. 古瓦利用の事例

市内には古瓦を葺いた建造物は見られなかったが、大分県湯布院市と福島県須賀川市で事例がある。福島県須賀川市（店舗）では、かつて須賀川で焼かれていた1軒分の赤瓦を、新築の店舗の屋根に葺いた。



写真6 施工例（福島県須賀川市）

3-3. 新瓦を使った古瓦的外観表現施工の事例

以下が、新瓦を使った「古瓦的外観表現施工」の事例写真である。新瓦であっても古瓦の風合いを可能な限り再現できる（詳細はP-8、9参照）。



写真7 古瓦的外観表現施工例

江津本町地区（重点地区）

古くから江の川の舟運と日本海の高運の要所として栄え、伝統的な街なみを形成し、古瓦葺き建物が多く残されている。まちづくり協定を結び景観誘導を図り、修景補助がある。また、街なみ環境整備事業による修景事業が進められている。

古瓦活用施工を進めていくべき地区である。



写真 8 江津本町地区

シビックセンターゾーン地区（重点地区）

工場跡地を基盤整備した地区であるため古瓦葺きの建物は少ない。公共施設や病院、住宅団地、教育施設が集まる新しい都市景観づくりが進められているところである。

古瓦的外観表現施工を進めていくべき地区である。



写真 9 シビックセンターゾーン地区

江の川地区（重点地区）

江の川の自然景観を守る地区であるため古瓦葺きの建物は少ない。河川整備にともなう建物などに古瓦的表現施工を進めていくべき地区である。



写真 10 江の川地区

有福温泉地区（重点候補地区）

1360年の歴史を持つ温泉街である。赤瓦景観が保たれ、古瓦葺きの建物も残るところである。

古瓦活用施工を進めていくべき地区である。



写真 11 有福温泉地区

江津駅周辺地区（重点候補地区）

JR 江津駅周辺整備が進められている地区である。古瓦葺きの建物は少ない。

拠点施設整備とともに、古瓦的表現施工を進めていくべき地区である。



写真 12 江津駅周辺地区

赤瓦景観保全地区

赤瓦景観が保たれている市内 23 箇所の地区である。古瓦が多く残されている。古瓦活用施工を進めていくべき地区である。



写真 13 赤瓦景観保全地区

3-5. 新瓦と古瓦の施工価格比較

新築と既存家屋の屋根葺き替えの価格比較を行った。

その結果は、以下のとおりである。

新築の場合は、古瓦を葺く費用が新瓦を葺く価格を大きく上回るため、新瓦による古瓦的表現を推奨する。

従前古瓦葺きで屋根補修をする場合は、古瓦活用を推奨するとともに、清掃洗い、選別束ねなどの作業支援の仕組みづくりを進めていくこととする。

屋根葺きの価格比較

価格の比較

- ・算定モデルの住宅 建築面積：97.54 m²
屋根面積：156.03 m²

・算定ケース

- A 新築：新瓦を葺く
- B 新築：古瓦を葺く
- C 葺き替え：古瓦から新瓦に葺き替え
- D 葺き替え：古瓦を下し、洗い選別後、再利用
- E Dと同じ（清掃選別等作業の支援を受ける場合）



写真 14 算定モデルの住宅

表 2 屋根葺きの価格比較表

区分	種別	従前	使用瓦	瓦代 円	枚数 枚	従前撤去・再利用 円/枚					葺き 工賃 円/枚	小計 円	計 円		
						撤去	廃棄	清掃 洗い	選別 束ね	計					
A	新築 葺き		新瓦	120	2,496						135	636,480	倍		
B	新築 葺き		古瓦	300	3,120						175	1,482,000			
C	修理 葺き替え	有り	古瓦		3,120	120	120			240		748,800	1,385,280	27% アップ	
			新瓦	120	2,496						135	636,480			
D	修理 葺き替え	有り	古瓦		3,120	120			90	90	300	175	1,482,000	1,762,800	圧縮
			古瓦補充	300	936								280,800		
E	修理 葺き替え	有り	古瓦		3,120	120			40	40	200	175	1,170,000	1,450,800	
			古瓦補充	300	936								280,800		

注) 新瓦、古瓦の葺き代の価格検討について

- ・野地板修理、軒、袖、棟、副資材などの材工価格は、ケースにより違いはないので含まない。
- ・ケースCでは、古瓦の廃棄が発生する。
- ・古瓦を再利用するケースD、Eは、撤去（生かし取り）、清掃洗い、選別束ね、保管等の費用が生じる。また、瓦の大きさは普通、古瓦の方が小さいので葺き枚数が多くなる。
- ・費用の設定は概算で、個別の建物については、個々に見積もりが必要。

3-6. 古瓦の活用に向けた助成制度

古瓦の活用に向けた助成については、街並み環境整備事業、石州赤瓦利用促進事業を柱に、登録文化財、景観重要建造物、市指定文化財等の制度の活用と創設、景観計画重点地区、重点候補地区、赤瓦景観保全地区を対象とした古瓦活用施工、新瓦の古瓦的表現施工への助成制度の検討を進める。

4. 新瓦による古瓦的外観表現

古瓦の1級品のマンセル値から類似色幅を設定し、市販の赤瓦製品（和瓦、洋瓦）から類似色幅にあう瓦から屋根瓦混ぜ葺き推奨色とした。



写真 15 混ぜ葺きの推奨色の瓦

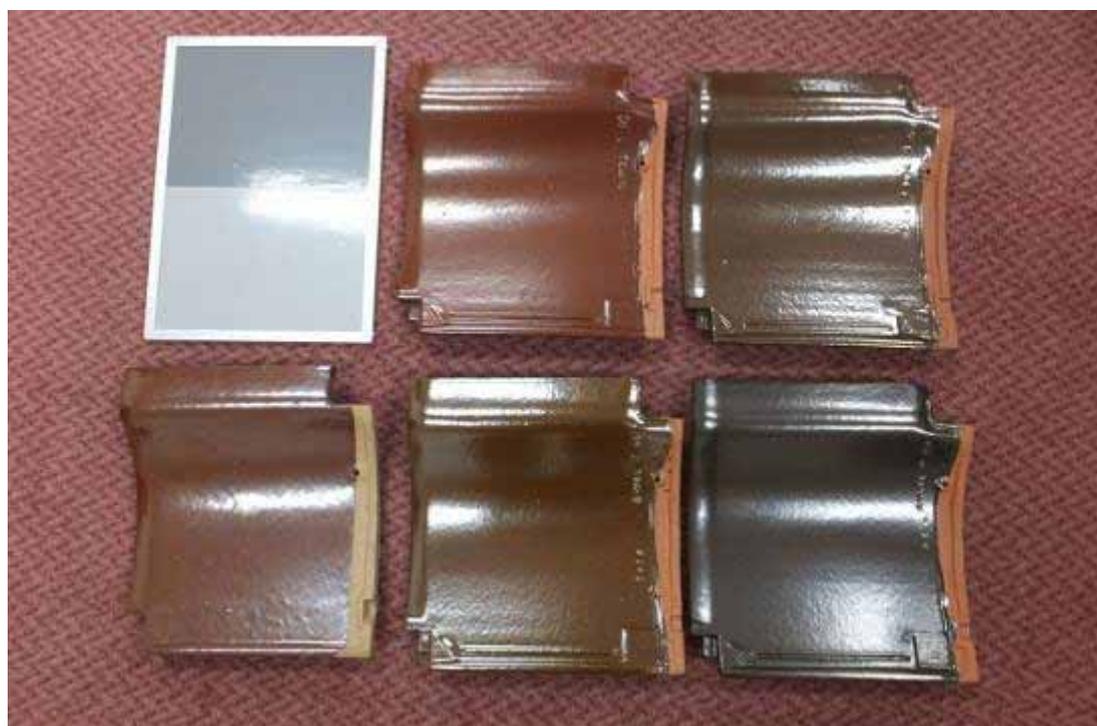


写真 16 混ぜ葺きの推奨色の瓦

屋根瓦混ぜ葺きの推奨カラー（マンセル値）を示す。

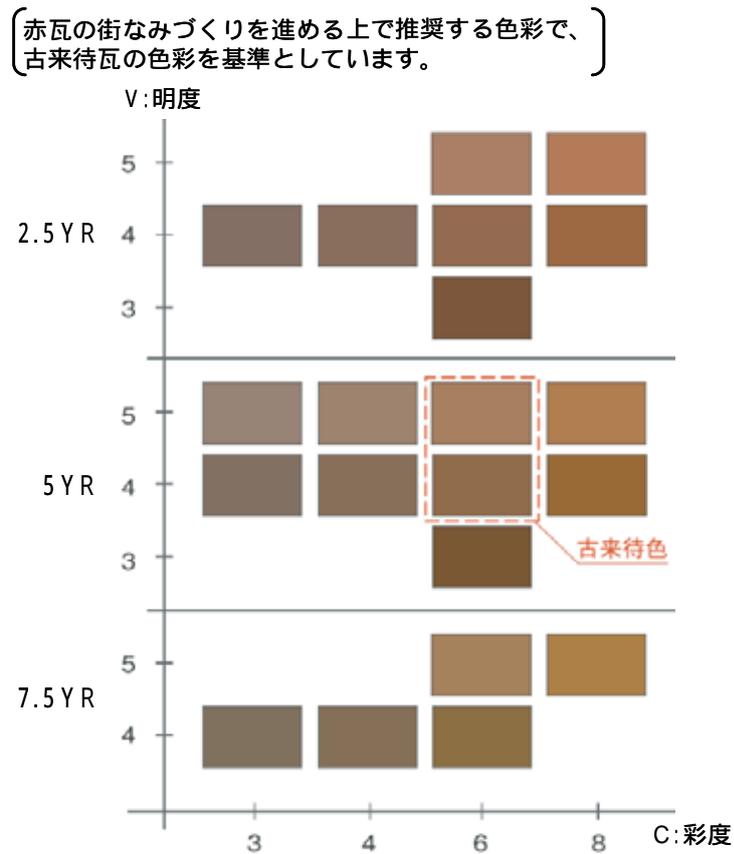


図3 屋根瓦混ぜ葺きの推奨カラー

新瓦による古瓦的外観表現を行っている例



写真 17



写真 18

5. 古瓦を活用した屋根の葺き方

5-1. 準備作業

(1) 図面作成と必要瓦枚数の算定

一般には、瓦枚数算定ソフトにより自動的に作図と算定を行っているができるが、手順を示す。

屋根面積の算定

- ・屋根伏図をもとに屋根寸法図を書き算定する。
伏図には、平面の形と寸法、軒の出、ケラバ軒の出、屋根勾配、棟に位置を記入する。
屋根寸法図には、桁行の葺き長さ、流れ方向の葺き長さを記入する。

- ・屋根面積（屋根坪）の計算式
軒の長さ × 流れ長さ

$$\begin{aligned} \text{軒の長さ} &= \text{建物の桁行き長さ} + (\text{ケラバの軒の出}) \times 2 \\ &= 9.10 + 0.45 \times 2 \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{流れ長さ} &= (\text{棟心から軒先までの長さ}) \times \text{屋根勾配伸び率} \\ &= (2.73 + 0.60) \times 1.097 \\ &= 3.653 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{屋根面積} &= 10.0 \times 3.653 \\ &= 73.04 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

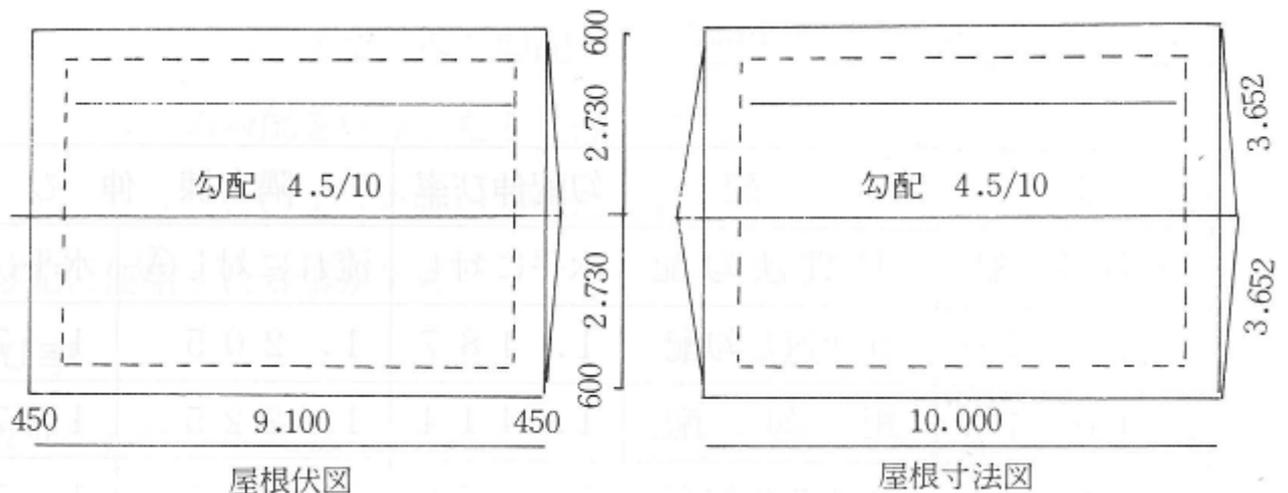


図4 屋根伏図と屋根寸法図

瓦枚数の算定

- ・旧原井小学校の古瓦をモデルに算定を行う。

古瓦の寸法

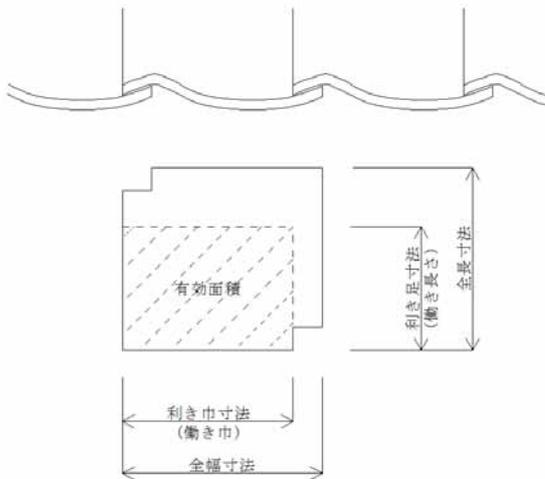
- ・全幅寸法 310mm 利き巾寸法 265mm
- ・全長寸法 280mm 利き足寸法 190mm

瓦 1 枚の有効面積

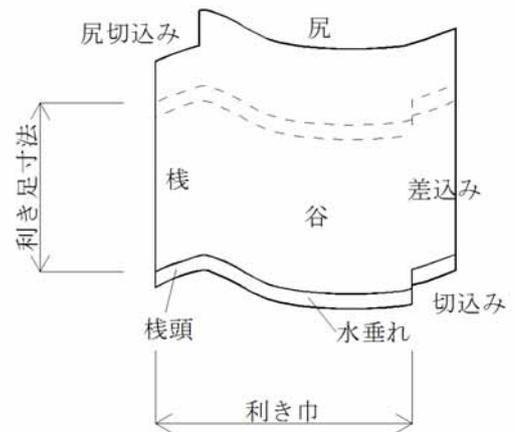
$$0.28\text{m} \times 0.19\text{m} = 0.053 \text{ m}^2$$

屋根面積が 73.04 m²なので、必要瓦枚数は
 $73.04 \div 0.053 = 1378.11$

1379 枚が最低必要枚数となる



瓦の有効面積



瓦の部分名称

図 5 瓦の有効面積と部分名称

(2) 瓦の用意

- ・選別
目視、打音などにより使用できる瓦、使用できない瓦に分ける。
- ・清掃、洗い
付着した葺土などの汚れをとり、水洗いする。
- ・古瓦の加工
古瓦は釘止め用の穴がないので、穴あけをする。
全瓦が最も良いが、少なくとも4枚に1枚の釘止め穴をあける。
- ・仕分け
古瓦は向うばね、尻ばねなどと称される瓦のひずみによるバラツキがあり、寸法もバラツキがあるので仕分けをしておく。

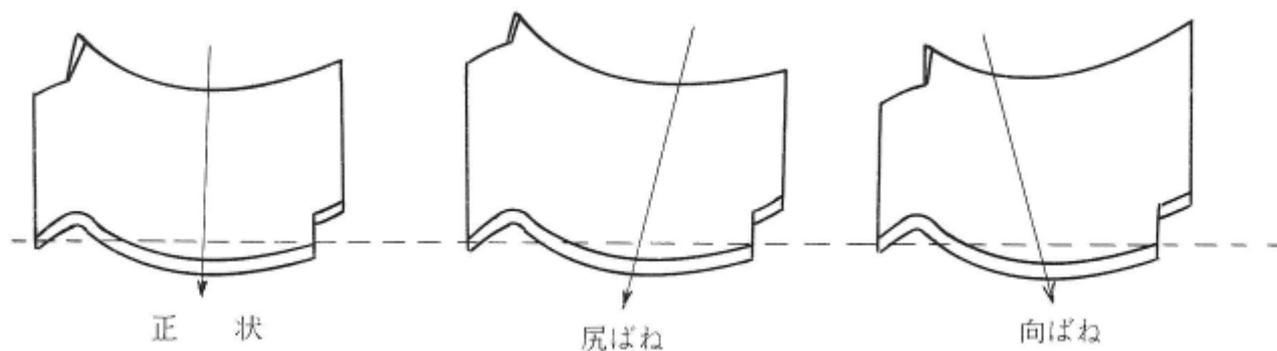


図6 尻ばね、向ばねの説明図

5-2. 瓦の葺き方

(1) 葺き方の比較

葺き方	特徴	良い点	悪い点	使い方
空葺き	土を使わない。 土葺き（ベタ葺き） に比べ重量が約半 分になる。	<ul style="list-style-type: none"> ・精度の良い瓦の場合、施工が容易 ・屋根の重量が軽い ・施工費が安い 	<ul style="list-style-type: none"> ・精度の悪い瓦の場合、葺き手間がかかる ・断熱性能が悪い 	<ul style="list-style-type: none"> ・一般的
土葺き （すじ葺き）	空葺きと土葺きの 悪い点を補う工法	<ul style="list-style-type: none"> ・屋根の重量があまり 増えず、施工精 度が上がる 	<ul style="list-style-type: none"> ・施工費が空葺きよ り高くなる 	<ul style="list-style-type: none"> ・瓦の落ち着き が悪い場合
土葺き （べた葺き）	精度の悪い瓦にも 対応しやすい	<ul style="list-style-type: none"> ・精度の悪い瓦でも 葺き精度がよい ・断熱性能が良い 	<ul style="list-style-type: none"> ・土の重量が建物を 圧迫する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・文化財等の伝 統的建造物

空葺き

横棧工法：瓦のつめを棧木に引掛けて葺く工法。引掛け棧が腐ってなくなる限り縦ずれがしない。一般的な工法として使われている。

縦棧工法：横棧工法に縦棧を加えた工法。縦棧により横ズレが少なくなり丈夫になるが、古瓦の場合はひずみのバラツキがあるのでたて棧に制約され葺きにくくなる



写真 19 横棧工法



写真 20 縦棧工法

土葺き（すじ葺き）

すじ葺きは、縦方向に土を葺く。土の葺き方は、流れ方向全体に土を乗せるのではなく、差込側の尻又は谷尻に、こぶし大のなじみ土を置いて瓦を葺くのが一般的になっている。なじみ土は、硬化すると水に強く形くずれしない南蛮漆喰を用いている。

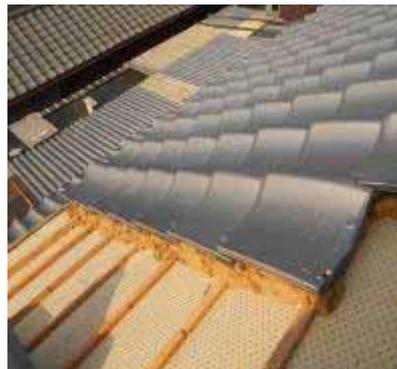


写真 21 土葺き(すじ葺き)

土葺き（べた葺き）

日本古来の瓦葺き工法。土が接着剤の役割をしており 15 年から 25 年前後で土の接着性がなくなるため、葺き替え時期になる。土は花崗土と粘土を混ぜて練りこんだものを使用する。土屋という専門職が提供するが、近年、土屋の数が減り入手が難しくなっている。



写真 22 土葺き（べた葺き）

（2）瓦葺きの下地について

ルーフィング及び椀木は、土葺き・空葺きともに下地として施工されるものである。

・ルーフィング

遮熱、透湿性のあるルーフィングを使用すると結露が少なくなり、野地板や椀木が劣化を防ぐことができる。

重ね代は流れ方向で 100mm 以上、横方向で 200mm 以上とし、メ - カ - 推奨寸法では、それぞれ、100mm 以上 200mm 程度、200mm 以上 500mm となっている。

・椀木

一般的には厚さ 15mm の杉材が使用される。椀木の横方向の取付けは、水抜き用に 5mm 程度離して取付けるのがよいとされている。

（3）瓦の固定

取り付けは 38mm 口 - ル釘を 400mm 間隔で打ち付ける。

空葺きの椀木は、釘の止め釘の位置に合わせて横椀を取り付けるが、べたの土葺きの場合は瓦の流れ方向の中間の懐のある部分に椀木を取付けて、土止めの効果をよくしている。



写真 23 空葺き



写真 24 土葺き（べた葺き）

(4) 古瓦の葺き方

古瓦はほとんどがねじれ瓦なので葺き方がむずかしい。ねじれ瓦の組合せは、原則として尻ばねと向ばねを交互に葺く。

土葺きの場合は、土により瓦のすわりを修正できるが、空葺きの場合は瓦棧の高さが決まっているので、入念な組合せが必要となる。

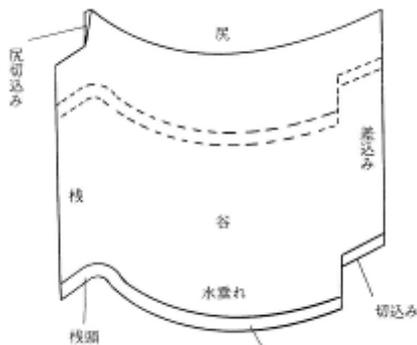


図7 棧瓦の各部の名称

ねじれ瓦使用のとき、棧瓦と棧瓦の間に空間ができるのを、棧裏あき、水たれあき、棧頭あきという。それを防ぐために、尻ばね、向ばねを組み合わせて葺く。

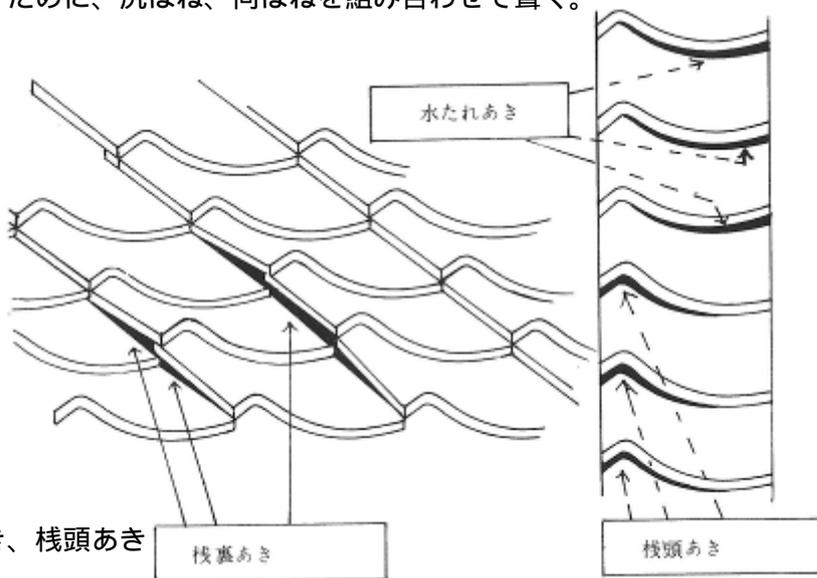
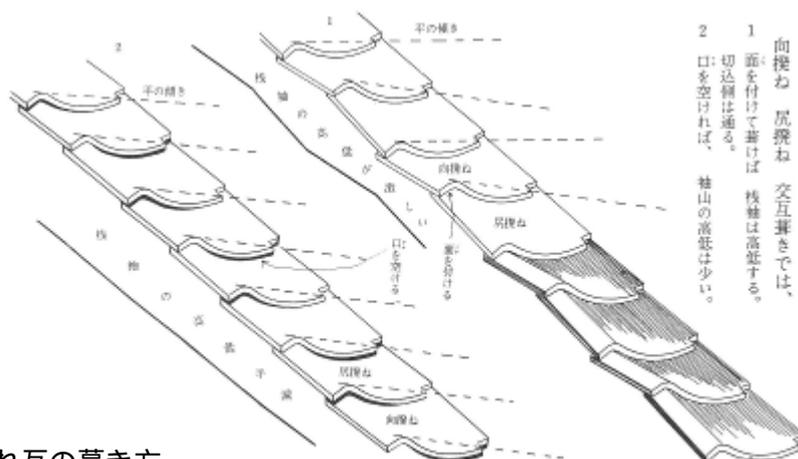


図8 棧裏あき、水たれあき、棧頭あき

ねじれ瓦の場合は、水たれ、棧頭をすこしずつあけて葺き、棧袖の高低さを半減させることにより、横からの風雨に対応する。



向ばね 尻ばね 交互葺きでは、
1 面を付けて葺けば 棧袖は高くなる。
切込みは通る。
2 口を空ければ、 棧山の高低は少い。

図9 ねじれ瓦の葺き方

【引用資料】

- ・「葺」(昭和47年12月1日) 全日本瓦工業事業連盟・京都府瓦工事協同組合
- ・「古瓦、あります」パンフレット、株式会社木村窯業所
- ・吉川商店ホームページ「匠の工法」、株式会社吉川商店
- ・石州瓦工業組合ホームページ「屋根の学校」、石州瓦工業組合

【あとがき】

- ・「瓦葺きは、棧瓦に始まって、棧瓦に終わる」といわれるくらい、水仕舞い、美しさという点からむずかしいものである。そのために、関東地方、中部地方、北陸、山陰、中国、四国、九州と、それぞれの地方で、気候風土に合った葺き方が昔から研究されている。
- ・石州古瓦は、強度を高め吸水性を少なくするために高温で焼かれた材料なので特に入念な研究と取組が必要である。
- ・単に技術的なことだけでなく、江津市が古くから作り出してきた美しい景観を、さらに修復、修景する気持ちを高めることが大切である。

古瓦を活用した屋根の葺き方ガイドブック

発行：島根県江津市
制作編集：石州赤瓦研究委員会
発行日：平成26年3月24日